

ACTA DE L'INSTITUT D'ANESTHÉSIOLOGIE

COURS SUPÉRIEUR D'ANESTHÉSIE

1952-1953

Professeur P. MOULONGUET : Introduction.

Professeur Wesley BOURNE : Enzymes et évolution.

Professeur Léon BINET : La réanimation.

M. BURSTEIN : La régulation du tonus artériel.

Daniel BARGETON : Le contrôle de la ventilation pulmonaire.

C. HEYMANS (Gand) : Les chimio-récepteurs en anesthésie.

C. HEYMANS (Gand) : Réviviscence des centres nerveux après arrêt de la circulation sanguine.

L. AMIOT : Les théories de l'anesthésie.

D. BRILLE : Étude de la fonction respiratoire en vue de la chirurgie thoracopulmonaire.

J. CHATEAUREYNAUD : L'anesthésie en chirurgie thoracique chez l'enfant.

N. DU BOUCHET et B. LATSCHA : Enregistrements électrocardiographiques au cours de la chirurgie du cœur.

Jean LE BRIGAND . Les facteurs de gravité dans la chirurgie des maladies cardiaques congénitales et acquises.

G. DELAHAYE : L'anesthésie dans les opérations cardiaques et les différentes interventions pour cyanose congénitale.

J. BOUREAU : L'anesthésie en psychiatrie.

M.-J. DALEMAGNE et E. PHILIPPOT (Liège) : La déconnexion neuro-musculaire.

J. CHEYMOL : Promenade parmi les curares de synthèse.

René HAZARD : Bases pharmacodynamiques de l'utilisation de la procaine en chirurgie.

X Jean BAUMANN : Choc opératoire.

X A. MONSAINGEON : Action des surrénales sur le métabolisme de l'opéré.

X J. GOSSET : Eau, électrolytes et réanimation.

M. LEGRAIN : L'insuffisance rénale aiguë post-opératoire.

X J. LASSNER : Le métabolisme du potassium, ses modifications chez les opérés.

J.-P. SOULIER : Indications et emploi des anticoagulants dans les suites opératoires et le post-partum.

X J. MOULLEC : Les accidents de la transfusion.

J. SCHNEIDER : Électro-encéphalographie et anesthésie.

Ernest KERN : L'hypotension contrôlée en pratique anesthésiologique.

A. JUVENELLE : Études expérimentales sur le refroidissement thérapeutique.

L'ANESTHÉSIE EN CHIRURGIE THORACIQUE CHEZ L'ENFANT

par M^{lle} CHATEAUREYNAUD

D'accord avec Monsieur le Professeur Moulonguet, nous avons élagué un peu le sujet en supprimant les malformations congénitales cardio-vasculaires et œsophagiennes. Nous avons ensuite centré cette leçon sur la partie de l'enfance essentiellement différente de l'âge adulte et nous nous présentons ce soir avec un sujet qui s'intitule en réalité :

ANESTHÉSIE DU NOURRISSON EN CHIRURGIE PULMONAIRE

En effet, si pour l'Administration de l'Assistance Publique est enfant tout ce qui va de 0 à 15 ans, pour le Pédiatre, il y a un fossé profond entre le nouveau-né inachevé qui va évoluer lentement pendant 12 à 18 mois et l'enfant, adulte en miniature, mais adulte tout de même.

Le point de vue de l'anesthésiste est celui du pédiatre. Nous envisageons donc ce soir uniquement l'enfant de 0 à 12 mois environ.

Inachevé, le nourrisson l'est du point de vue cardio-vasculaire : dans 50 % des cas l'oblitération du trou de Botal n'est que fonctionnel à la naissance, 25 % encore à 8 semaines. C'est dire que tout bouleversement des pressions endo-thoraciques va pouvoir créer les conditions d'un shunt veino-artériel et produire la cyanose.

Inachevé il l'est aussi du point de vue système nerveux : son faisceau pyramidal incomplètement myélinisé ne lui permet pas de traduire avant 6 mois une hémiplégie remontant à la naissance, par exemple.

Du point de vue régulation thermique, il est dans un équilibre extrêmement fragile, qu'il a une certaine peine à reconquérir lorsqu'il a été troublé.

Inachevé il l'est du point de vue rénal : ses clearances rénales sont plus basses que celles de l'adulte. Il lui faut plus d'eau pour excréter les produits de déchet de son métabolisme. Sa peau est une barrière imparfaite : il évapore plus d'eau qu'un adulte.

C'est cet état particulier qui explique la grande labilité hy-

drique du nourrisson et la nécessité de veiller de très près à son hydratation.

Quelles sont les affections qui vont conduire cet être neuf à la chirurgie pulmonaire ?

Leur liste est réduite par rapport à celle de l'enfant et de l'adulte.

Elle comporte surtout des infections aiguës pleurales et parenchymateuses au cours des staphylococcies :

- pleurésies purulentes isolées ;
- pyopneumothorax avec atteinte parenchymateuse.

Ces infections retentissent très vite sur l'état général :

- fièvre ;
- perte de poids ;

La cyanose due à la compression et à la déviation médiastinale vient compléter un tableau impressionnant. C'est le type de l'intervention urgente : si l'état général est très touché, on aura parfois intérêt à faire une intervention de « dépannage », mise en place d'un drain dans le cas des pleurésies purulentes par exemple, traitement par les antibiotiques appropriés après étude des tests de résistance, qui permettra d'attendre les quelques jours nécessaires à la chute thermique, à la reprise pondérale, à l'amélioration de l'hématose. L'organisme moins débordé par l'ampleur de l'infection pourra ajuster ses défenses immunologiques. L'intervention majeure de nettoyage et d'exérèse par thoracotomie large aura lieu dans des conditions infiniment meilleures. Le choc opératoire sera pratiquement inexistant. Les suites opératoires seront simples.

Les bulles emphysémateuses non infectées se présentent également en chirurgie au moment où la réduction du parenchyme et la compression médiastinale entraînent la gêne fonctionnelle et la cyanose. Elles offrent un risque supplémentaire en ce sens qu'elles peuvent fonctionner à soupape : laissant entrer l'air à l'inspiration, ne se vidant pas à l'expiration. Cette éventualité doit toujours être présente à l'esprit et il faut prévoir dans le matériel d'anesthésie une longue aiguille de Küss ou une simple aiguille longue à injection intramusculaire. S'il se produit une accentuation de la cyanose au cours du temps anesthésique et opératoire à thorax fermé, l'aiguille sera enfoncée assez profondément pour atteindre la bulle et lui permettre de s'exsuffler. Elle restera en place jusqu'à l'ouverture du thorax. Le retentissement de ces bulles sur l'état général est moins grand et les suites sont, dans l'ensemble très rapidement satisfaisantes.

Les tumeurs du médiastin sont reconnues assez souvent tard. C'est-à-dire qu'elles arriveront à l'intervention au moment où elles occasionnent déjà une gêne fonctionnelle importante. Leur exérèse connaît un mauvais moment : le temps anesthésique et opératoire à thorax fermé, car la position latérale et la mise en place d'un petit billot sous le côté sain suffisent parfois à accentuer la cyanose de façon angoissante. Une fois le thorax ouvert, la tumeur dégagée, il devient facile de lever un peu la compression et l'hématose devient meilleure. Si ces divers temps ont été réduits au maxi-

imum, si l'anesthésiste s'est acharné à éviter, au cours des diverses manœuvres, tout ce qui peut donner des à-coups d'anoxie, on peut avoir la chance de gagner la partie sans aucune séquelle.

Il faut savoir également que si ces tumeurs médiastinales sont découvertes systématiquement alors qu'elles ne donnent pas de troubles, on peut attendre pour opérer, sous surveillance, que l'enfant grandisse.

Les malformations des voies aériennes ne sont pas très fréquentes. Cependant elles existent et si toutes les formes ne sont pas chirurgicales, certaines le deviendront un jour grâce aux nouvelles possibilités de l'anesthésie et de la chirurgie.

De ces données pathologiques, il résulte que la préparation opératoire de ces nourrissons devra tenter de :

- corriger la cyanose pour la mise sous tente à oxygène ;
- combattre l'infection par les antibiotiques appropriés ;
- réhydrater l'enfant par voie endoveineuse s'il est nécessaire.

Il n'en reste pas moins que le bilan est parfois d'une pauvreté impressionnante.

Puis se pose la question de la pré-anesthésie avant l'intervention. Elle est très discutée. En fait, elle devient indispensable dès que le nourrisson atteint 6 à 8 mois s'il a un développement psychique normal. Ici encore les choses sont variables selon les anesthésistes. Il est commode de retenir une formule de base :

- 1 milligramme de morphine par 5 kgs de poids,
- le 1/10 de cette dose en atropine,

que l'on peut faire varier selon l'état général de l'enfant. On a rarement à la dépasser en ce qui concerne la morphine, mais plutôt à la diminuer. Pour l'atropine, en chirurgie pulmonaire, on a tendance à augmenter légèrement les doses.

Les barbituriques n'entrent pas dans la préparation pré-anesthésique du nourrisson. Mais leur utilisation étant très large en pédiatrie, il faudra toujours vous informer si la thérapeutique n'en comporte pas, de façon à réduire en conséquence les doses de morphine.

Les anti-histaminiques comme le Phénergan, également très utilisés dans la thérapeutique, trouvent aussi leur place dans la préparation habituelle du nourrisson.

Nous avons vu tout à l'heure combien ces nourrissons peuvent être cyanosés et que leur gêne respiratoire peut être importante.

Il faut donc tenter d'éviter chez eux tout ce qui peut augmenter cette cyanose :

- les pleurs, les cris ;
- les vomissements ;
- l'agitation.

Cela nécessite une induction rapide. La plus rapide à laquelle nous nous sommes ralliés est le départ au cyclopropane, oxygène avec un masque portant une valve expiratoire. La proportion de cyclopropane est importante 15 à 25 %, mais ce temps est très court. Aux premiers signes d'inconscience l'éther est introduit progressivement dans le circuit, le cyclopropane diminué puis supprimé, pendant que s'établit une anesthésie profonde à l'éther seul.

Une anesthésie profonde est, en effet, nécessaire pour permettre l'intubation rapide. Il faut aller jusqu'au 1^{er} ou 2^e degré du stade chirurgical pour que l'enfant ne se réveille pas pendant le temps très court nécessaire à la mise en place du tube et au raccordement de la valve de Leigh qui est le système dont nous nous servons toujours chez l'enfant intubé.

-- Le larynx du nourrisson présente quelques particularités importantes à connaître : il est plus céphalique que le larynx de l'adulte, il se projette à la hauteur de la 4^e vertèbre cervicale à la naissance et sur la 7^e à 13-14 ans. On le trouvera donc plus immédiatement. Il est moins antérieur que chez l'adulte. On se trouvera donc bien d'utiliser un laryngoscope à lame droite.

-- L'épiglotte est plus longue, plus effilée et plus rigide que chez l'adulte, se rapprochant un peu de l'épiglotte du chien. Elle forme avec la paroi antérieure un angle de 45° environ, donc plus ouvert que chez l'adulte. En conséquence, elle aura tendance à recouvrir la glotte et on s'en débarrassera moins facilement.

— Autre particularité anatomique : l'anneau supérieur du cartilage cricoïde est parfois plus étroit que la glotte et arrête la progression de la sonde. Il faut, dans ce cas, la retirer et passer le N° inférieur. On se trouvera toujours bien de respecter la règle suivante : 3 sondes sur la table d'intubation : l'une correspondant à l'âge de l'enfant, le N° immédiatement inférieur et le N° immédiatement supérieur.

Quant à la longueur de la sonde dans la trachée, un de nos confrères de Lausanne recommande de marquer à l'encre de Chine, de façon bien visible, sur le corps de la sonde, une distance de 3 à 6 cm à partir du biseau trachéal et de laisser ce point de repère juste au-dessus des cordes vocales. Il est, en effet, particulièrement dangereux de n'avoir aucun point de repère chez l'enfant, car l'intubation droite est encore plus aisée que chez l'adulte de par la disposition anatomique. La trachée très courte favorise ces erreurs, ainsi que le désir légitime de ne pas voir l'enfant s'extuber en cours d'intervention. Il vaut mieux renforcer les moyens de fixation de la sonde que de renforcer la longueur de l'intubation.

On vérifiera par l'auscultation immédiate qu'il n'y a pas d'intubation bronchique droite.

On a beaucoup dit, et on dira encore souvent, que la laryngoscopie et l'intubation trachéale sont très souvent suivies d'un œdème sous-glottique. Tout cela est à rejeter. L'intubation est la sécurité chez l'enfant : 50 % des interventions pratiquées par Leigh and Belton le sont sous intubation : 65 % au Philadelphia Children Hospital ; 98 % des interventions sur les nouveaux-nés. Personne ne parle d'accident post-opératoire.

Nous avons examiné avec le docteur Bourgeois-Gavardin les résultats de notre activité aux Enfants-Malades :

-- sur les nourrissons intubés, en dehors de la chirurgie pulmonaire et cardio-vasculaire, aucun œdème de la glotte, une dizaine d'œdèmes très discrets ayant cédé rapidement au traitement symptomatique ;

— aucun non plus chez les nourrissons opérés du poumon ;

-- deux cas d'œdème sous-glottique chez les enfants opérés pour des malformations cardio-vasculaires.

Je crois qu'il faut chercher plus loin que le traumatisme, qu'il faut penser que chez ces enfants particulièrement cyanosés les muqueuses se défendent mal et que le plus léger traumatisme suffit à produire un œdème réactionnel ; il faut ajouter que dans toute intervention comportant une ouverture large du thorax, l'intubation est une absolue nécessité pour assurer de bonnes conditions d'hématose et d'anesthésie.

Nous entretenons l'anesthésie à l'éther :

— parce que sa marge de sécurité est très grande ;

— parce que les signes d'anesthésie sont très lisibles ;

— parce qu'il s'élimine très vite par le circuit ouvert de la valve de Leigh ;

— parce qu'il n'est pas dépressur.

Nous pourrions utiliser d'autres anesthésiques :

le Trilène par exemple, encore peu répandu, non inflammable, répondrait peut être à nos besoins encore qu'il soit un anesthésique faible, qu'aux concentrations élevées parfois nécessaires on puisse voir apparaître : troubles du rythme avec signes électrocardiographiques importants, troubles respiratoires, plus rarement des convulsions. Mais il contre-indique l'emploi d'adrénaline ;

— le Protoxyde ne répond pas à nos besoins : chez ces enfants déjà en dette d'O₂ nous l'avons vu déterminer des crises convulsives par anoxie ;

— quant aux barbituriques, ils sont peu maniables chez le nourrisson par voie veineuse ou rectale pour ces interventions relativement longues et nous ne les utilisons pas à ce moment.

Nous venons de voir les conditions anesthésiques qui permettent d'assurer l'hématose correctement au départ d'une intervention.

Nous respectons la respiration spontanée aussi longtemps que le thorax est fermé, respectant ainsi l'équilibre des pressions endo-thoraciques respiratoires et circulatoires. Mais à thorax ouvert, il nous faut assurer l'hématose en évitant la respiration paradoxale, le flottement médiastinal, générateur d'hyperpnée et d'anoxie.

Chez l'adulte, nous avons le curare dont la posologie bien établie donne à peu de frais les avantages inappréciables d'une bonne respiration artificielle : saturation en oxyhémoglobine maximale, tranquillité absolue du champ opératoire.

Mais le nourrisson est très différent de l'adulte :

-- extrêmement sensible au curare, il n'y a plus qu'une très faible marge entre la dose efficace et éliminée en temps normal, et la dose efficace mais dont l'effet va se prolonger pendant des heures ;

— de plus, de façon beaucoup plus nette que chez l'adulte, les doses successives se potentialisent, et tel qui n'aura réagi que faiblement à l'injection d'1/2 milligramme, va faire une apnée prolongée pour 1/4 de milligramme supplémentaire. Cette attitude du nourrisson vis-à-vis du curare est d'autant plus remarquable

que les tout derniers travaux nous le montrent éliminé d'autant plus rapidement que le métabolisme est plus élevé.

Chez le grand nourrisson, nous l'utilisons cependant dilué largement : 1 mmg par cc de sérum physiologique. Donnée par mmg d'abord, puis par 1/2 et 1/4 jusqu'à l'obtention du résultat cherché.

Chez le petit nourrisson, on essaiera autant que possible de s'en passer. Au prix du maintien de l'anesthésie à un stade plus profond, d'une hyperventilation, on y arrivera parfois. Mais il faut savoir que ce type de respiration artificielle, une fois établie, demande une attention constante pour être maintenue, rendant difficile toute manœuvre d'aspiration, par exemple, qui va déclencher la toux et le tumulte respiratoire.

Si on est amené à l'utiliser, il faut le diluer encore plus largement pour pouvoir l'administrer facilement au 1/4 et au 1/2 milligramme ; il faudra se méfier longtemps en fin d'intervention d'une respiration superficielle et peu efficace. L'auscultation renseignera sur l'efficacité de la ventilation en montrant ou non un murmure vésiculaire harmonieux.

Parallèlement à la surveillance étroite de l'hématose, se place la surveillance de l'équilibre circulatoire.

Quelques chiffres fixeront des points de repère dans cette tâche :

- quelle est la masse sanguine d'un nourrisson par rapport à son poids :
 - le 1/10 chez le grand nourrisson ;
 - le 1/13 chez le petit ;
- soit :
 - chez un enfant de 4 kgs un peu plus de 300 gr ;
 - chez un enfant de 7 kgs, 540 grs environ ;
 - chez un enfant de 10 kgs, 1.000 grs.

Quelles sont les pertes hémorragiques ? Elles sont évidemment très variables selon le type d'intervention. Elles peuvent osciller entre 30 et 100 grs. Par rapport à la petite masse sanguine d'un enfant de 4 kgs, 100 grs représentent le 1/3 de sa masse, soit pour un adulte plus d'un litre et demi. Cela représente déjà pour l'adulte une situation extrêmement dangereuse. Mais il peut puiser dans son liquide interstitiel pour tenter de rétablir son volume circulant. La valeur de celui-ci est 7 fois supérieure aux nécessités quotidiennes d'élimination. Tandis que le nourrisson ne dispose que d'une fois la valeur de ses éliminations quotidiennes pour essayer d'équilibrer sa balance hydrique.

S'il n'y avait que la perte hémorragique du point de vue équilibre hydrique, cela pourrait encore aller. Mais il y a des pertes d'eau au cours d'une intervention qui sont d'une importance considérable. Etudions les de plus près :

— L'enfant a été laissé presque à jeun : il lui manquera au moins deux hibernons dans sa ration quotidienne.

— Il fait très chaud en salle d'opération, sous le scialytique. Nous avons vu que la peau de l'enfant est une barrière très faible. Les pertes cutanées peuvent arriver à représenter plus de 50 % des pertes totales en eau.

— L'ouverture large du thorax est un facteur d'évaporation important.

— L'hyperventilation de la respiration contrôlée vient s'ajouter à toutes ces causes.

Le nourrisson ne pourra compenser ces pertes hémorragiques et hydriques que dans une marge étroite. Au delà, il va traduire sa souffrance par le développement progressif d'un état de choc dont les étapes sont chez lui extrêmement visibles : il palit, puis il devient gris, tandis que le réflexe capillaire unguéal disparaît. Les yeux s'enfoncent, la fontanelle se creuse, le pouls radial devient imprenable.

Enfin, si l'on a poussé jusqu'au bout l'incompréhension de ces signes, la mort va survenir par arrêt cardiaque.

Il suffit de peu de chose pour empêcher cet état de choc de se développer :

— Transfuser d'abord, une quantité équivalente à la quantité perdue qui a été évaluée par la pesée des compresses, car il ne faut pas non plus risquer un surdosage dans un système circulatoire aussi réduit, et où la pression est normalement faible. Transfusion en isogroupe, en isorhéns, en espérant que ces précautions maxima à l'heure actuelle ne s'avèreront pas trop vite dérisoires étant donné l'importance toujours croissante des sous-groupes, étant donné aussi que chez le nourrisson il existe spontanément un syndrome hémorragique.

— Réhydrater ensuite cet enfant. A raison de quelle quantité ?

Il faut compter dans ces conditions chirurgicales une quantité de liquide variant entre 100 et 150 cc par kg de poids et par jour. Plus près de 150 que de 100 pour le temps opératoire. Il faut lui rendre cette quantité en un goutte à goutte lent de sérums physiologiques (2/3) et glucosé isotonique (1/3).

— Pour la transfusion et l'hydratation une veine est nécessaire. Laquelle choisir ? Elles sont nombreuses et si la plus communément adoptée est la saphène dénudée en avant de la malléole interne, il ne faut pas ignorer toutes les autres possibilités :

- les céphaliques du pouce sont plus difficiles à trouver que la saphène ;
- le sinus longitudinal supérieur peut être très commode ;
- la sous-clavière sous-claviculaire, voie récemment décrite serait intéressante en ce sens qu'elle est maintenue dans une gaine cellulo-fibreuse et qu'elle ne se collapse pas en cas de collapsus ;
- toutes les voies osseuses :
 - voie sternale, mais le manubrium est mince chez le nourrisson ;
 - voie tibiale, 2 à 3 cm au-dessus de l'extrémité distale ;
 - voie calnéenne avec le trocart spécial qui serait excellente.

Je ne peux pas m'étendre davantage sur la technique de ces diverses voies, ni sur le matériel nécessaire. Mais il faut bien savoir que cette aiguille dans une veine vous est aussi précieuse que la sonde dans la trachée. Et que la vie de l'enfant dépend de la dénu-

dation que vous aurez faite avec certitude et du soin avec lequel vous assujétissez votre aiguille.

Le cap opératoire est passé. L'enfant est dans son lit, sous la tente à oxygène. Le sérum passe lentement. La température est normale. Cela quand tout se passe bien.

Mais souvent les choses ne vont pas aussi aisément. Aussi faut-il avoir une routine d'examen du malade en période post-opératoire qui permettra de ne passer à côté d'aucun des points essentiels.

L'oxygénation, l'hydratation, la nourriture du nourrisson sont assurées, restent à surveiller :

A. — **Le drainage** lorsqu'il existe. Il est mis sous l'eau, dans un bocal. Ici se place une considération importante commune à ces interventions pulmonaires. La nécessité de laisser un parenchyme pulmonaire aussi peu « ébréché » que possible. En effet, si chez l'adulte les brèches alvéolaires constituent une fuite gazeuse faible par rapport au volume de l'air courant, chez le nourrisson les mêmes brèches vont avoir une importance relativement plus grande par rapport aux faibles valeurs de l'air courant :

- 1 semaine : 16 à 20 cc ;
- 6 mois : 80 cc ;
- 12 mois : 130 cc.

Elles représenteront, en fait, une « fistule bronchique » et l'expérience nous a montré que l'aspiration continue telle qu'on la pratique chez l'adulte était inapplicable, car ce déficit respiratoire met rapidement l'enfant en anoxie chronique et si l'empyème vient s'ajouter à cette anoxie, l'enfant meurt rapidement dans la cachexie.

Donc surveillance du drain.

B. — **La radiographie** de contrôle doit être faite dans les deux heures qui suivent l'intervention, de façon à déceler :

- un pneumothorax résiduel important,
- une atélectasie au début, qu'il faudra aller libérer,
- un hémithorax sombre, témoin d'une hémorragie post-opératoire, non évacuée par le drain, et qu'il faut d'urgence compenser.

C. — **La liberté des voies aériennes** sera contrôlée fréquemment à l'auscultation. Dans les premières heures post-opératoires, il est très habituel d'avoir à passer une sonde à aspiration dans la trachée, sous laryngoscopie directe. Cette aspiration dégage la trachée et, en même temps, fait tousser l'enfant, ramène ainsi dans la trachée des sécrétions encombrant les bronches souches et dont on peut alors le débarrasser. Il est d'ailleurs possible avec cette sonde d'aller jusque dans les bronches souches. Ce geste renouvelé aussi souvent que nécessaire peut suffire à libérer un encombrement bronchique et trachéal. S'il ne suffit pas, il faudra alors envisager la nécessité d'une bronchoscopie. Elle est très discutée chez le nourrisson et même chez l'enfant à tous âges, en post-opératoire. Elle

semble grevée d'une mortalité importante. J'avoue ne pas avoir sur cette question d'opinion très ferme. J'incline à penser que si la bronchoscopie est si mal supportée, c'est qu'on hésite peut-être trop à la faire, qu'avant de se décider on gaspille des heures précieuses en manœuvres moins efficaces, qu'on ne s'y résoud que la main forcée, et qu'on inflige à ce moment une agression importante à un organisme qui ne pourra plus bénéficier du résultat.

Je crois donc que dès que la situation ne paraît plus soluble par l'aspiration, par les manœuvres de drainage postural, dès qu'il faut aller plus loin dans les bronches, de façon précise, en cas d'atélectasie lobaire, par exemple, la bronchoscopie doit être faite. Chez le nourrisson très jeune, elle pourra être pratiquée sans anesthésie avec simplement un peu de morphine ou de gardénal.

Chez le nourrisson plus âgé, il faudra une anesthésie car l'appareil musculaire buccal est extrêmement vigoureux et les réflexes de défense risquent d'entraîner un traumatisme qui viendra encore aggraver la situation. Le Pentothal rectal trouve, à ce moment, une indication.

Les aspirations, la bronchoscopie laissent persister un encombrement, les sécrétions se renouvellent vite, on ne peut pas renouveler aussi fréquemment ces diverses manœuvres. Elles fatiguent beaucoup l'enfant qui crie et s'agite. Que faire ? Il reste encore la ressource de la trachéotomie d'indication de nettoyage et non plus d'indication d'œdème sous-glottique. Elle seule à ce stade pourra donner un accès permanent aux voies aériennes. Elle seule permettra de porter les aérosols aussi près que possible. Elle seule libérera l'enfant de la menace anoxique.

Il ne faut pas non plus s'y résoudre trop tard. C'est un geste pénible, mais combien moins lourd de conséquence que des heures d'anoxie. Pour ce geste rapide, quelques bouffées de Protoxyde d'azote ou de cyclopropane suffiront.

L'hyperthermie post-opératoire est enfin la menace qui pèse lourdement sur les suites opératoires du nourrisson.

Quelle qu'en soit la cause, il faut la réduire. Ici encore quelques précautions routinières doivent être observées :

- refroidissement de l'enfant à partir de 38°-38°5 par :
 - vessie de glace ;
 - lavement froid rectal ;
 - refroidissement de la tente à O₂ et de la chambre.

Si cela ne suffit pas, d'autres moyens médicamenteux peuvent être mis en œuvre. Nous utilisons beaucoup à l'heure actuelle les propriétés hypothermisantes par action diencéphalique du 4560, à raison de 1 mmg par kg de poids par 24 h, administré dans un sérum en goutte à goutte extrêmement lent, qui nous a donné d'excellents résultats.

Je vous ai parlé de la méthode classique de préparation d'anesthésie et de surveillance d'un nourrisson.

Il est d'autres types d'anesthésie qu'on peut administrer au nourrisson. En particulier les anesthésies de type potentialisé avec hypothermie provoquée et celles qui se rattachent à la thérapeutique par la cure de sommeil médicamenteuse. Nous ne les avons

essayé qu'en chirurgie cardio-vasculaire, nous n'avons donc pas à en parler ici. Simplement pour dire que nous n'en éprouvons pas le besoin chez le nourrisson à l'heure actuelle, en chirurgie pulmonaire.

Je voudrais, au terme de cette leçon tirer les conclusions suivantes :

L'anesthésie chez le nourrisson en chirurgie pulmonaire n'est pas une question de recettes. C'est l'application à une physiologie et une pathologie spéciale dont il faut connaître les règles des grands principes qui dominent l'anesthésie en général :

- respect de l'hématose ;
- respect de l'équilibre circulatoire.